

Jarmo Lautamäki

SAIMAANNORPPA


Uhkat ja mahdollisuudet

Opinnäytetyö
Ympäristötekniikan koulutusohjelma


Toukokuu 2015



KUVAILULEHTI

 MAMK University of Applied Sciences	Opinnäytetyön päivämäärä 28.4.2015
Tekijä(t) Jarmo Lautamäki	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Ympäristötekniologia
Nimeke Saimaannorppa – Uhkat ja mahdollisuudet	
Tiivistelmä <p>Eräs maailman uhanalaisimmista nisäkkäistä, Saimaannorppa, elää ainoastaan Saimaalla. Jääkauden jälkeinen reliktilaji on selviytynyt verrattain pienellä alueella yli 8000 vuotta. Saimaannorpan kanta on vaihdellut yli tuhannesta yksilöstä lähes olemattomiin ja noussut suojelutoimenpiteiden ansiosta jälleen muutamaan sataan yksilöön. Tavoitekanta 400 yksilöä vuoteen 2025 mennessä on edelleen saavutettavissa, mikäli saimaannorpan esiintymisalueilla ei tapahdu liian nopeita ympäristöllisiä muutoksia.</p> <p>Ympäristömyrkyt, varsinkin elohopea, olivat suuri uhka saimaannorpalle vielä 1970-luvullakin. Lisääntynyt tietous eri kemikaalien vaikutuksista vesistöissä on vähentänyt saimaannorppiin ja yleensäkin vesistöihin kohdistuvaa ympäristömyrkyuhkaa. Uhkina ovat sen sijaan rantarakentaminen, sukusiittaisuus, verkkokalastus ja ilmastonmuutoksen aiheuttamat ongelmat kevään lisääntymisaikaan. Tämän työn tarkoituksena on kartoittaa uhkien vaikutukset saimaannorpan tulevaisuuteen.</p> <p>Aineistona työssä on käytetty Itä-Suomen yliopiston ja Metsähallituksen norppatutkimusaineistoja, Ilmatieteenlaitoksen säätilastoja ja luontokuvaaja Juha Taskisen haastattelua ja norppakuvia. Vedenlaatuaineistona käytin Ympäristöhallinnon OIVA-palvelua jolla kartoitin tärkeimmän norppaveden, Pihlajaveden vedenlaatua.</p> <p>Saimaannorpan pahin vihollinen on ihminen. Työssä esitettyjen tulosten perusteella saimaannorpan suojelu on tuottanut tulosta mutta suojelua on edelleen jatkettava.</p>	
Asiasanat (avainsanat) Saimaannorppa, ilmastonmuutos, Saimaa, ympäristömyrkyt, verkkokalastus, uhanalainen	
Sivumäärä 35	Kieli Suomi
Huomautus (huomautukset liitteistä) 	
Ohjaavan opettajan nimi Arto Sormunen	Opinnäytetyön toimeksiantaja Etelä-Savon ELY -keskus

DESCRIPTION

 MAMK University of Applied Sciences	Date of the bachelor's thesis 28.04.2015
Author(s) Jarmo Lautamäki	Degree programme and option Environment technology
Name of the bachelor's thesis Saimaa ringed seal – threats and possibilities	
Abstract <p>One of the most endangered mammals, the Saimaa ringed seal, lives only in Lake Saimaa, Finland. Post-glacial relict species has survived in relatively small area of more than 8000 years. Saimaa ringed seal population has varied from over one thousand to almost nothing and back to a few hundred individuals. Target population of 400 individuals by the year 2025 is still achievable if the Saimaa ringed seal's living areas do not have too fast environmental changes.</p> <p>Environmental toxins, particularly mercury, were a major threat to the Saimaa ringed seal in the 70's. Increased knowledge of the various effects of chemicals on the aquatic environment has reduced the threat of environmental toxins against Saimaa ringed seal and water in general. Nowadays threats are shore construction, net fishing and climate change.</p> <p>Used data for this work is from University of Eastern Finland and Metsähallitus. Finnish Meteorological Institute gave me weather statistics and nature photographer Juha Taskinen gave me interview and Saimaa ringed seal images. For water quality material I used the Environmental Management OIVA service to identify the water quality of main seal area Pihlajavesi.</p> <p>Saimaa ringed seal's worst enemy is basically human. As the results indicate, the protection of the Saimaa ringed seal has yielded results, but the protection must still continue.</p>	
Subject headings, (keywords) Saimaa ringed seal, Lake Saimaa, environmental toxic, climate change, net fishing, endangered	
Pages 35	Language Finnish
Remarks, notes on appendices 	
Tutor Arto Sormunen	Bachelor's thesis assigned by Etelä-Savon ELY -keskus

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	1
2	SAIMAANNORPPA	2
2.1	Historia.....	2
2.2	Levinneisyysalue.....	2
2.3	Lisääntyminen	5
2.4	Kuolinsyyt ja kuolleiden norppien lukumäärät	6
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	8
4	UHKAT	9
4.1	Ympäristömyrkyt	9
4.1.1	Elohopea	9
4.1.2	Orgaaniset klooriyhdisteet	10
4.1.3	Ympäristömyrkkyjen uhka-arvio	10
4.2	Ilmastonmuutos	11
4.3	Ammatti –ja kotitarvekalastus.....	14
4.4	Sukusiittoisuus	17
4.5	Rantarakentaminen.....	18
5	SAIMAANNORPPA KALASTAJIEN APAJILLA.....	19
6	SAIMAANNORPAN SUOJELUTOIMET	21
7	PIHLAJAVEDEN VEDENLAATU	22
8	ARVIO ERI UHKIEN MERKITTÄVYYDESTÄ	26
9	POHDINTA	27
	LÄHTEET	29

LIITTEET

1 Pyydystyyppiasetus

2 Asetus verkkokalastuksen rajoittamisesta saimaannorpan poikasten suojelemiseksi

1 JOHDANTO

Saimaannorpasta on tullut vuosien saatossa luonnonsuojeluaattemme symboli. Saimaan alueen ympärivuotiset asukkaat, kesämökkiläiset ja kalastajat käyvät edelleen kiivasta keskustelua saimaannorpan suojelun tarpeellisuudesta. Joidenkin kalastajien mielestä heidän oikeutensa kalastaa on riistetty keväisillä verkkokalastuskielloilla. Osa kesämökkiläisistä suhtautuu norppaan ihailevasti, mutta osa ajattelee norppaa edelleenkin ainoastaan vahinkoeläimenä, joka verottaa kotitarvekalastajan kalaverkossaalista. Suomalaiset ovat suhtautuneet kautta aikain kriittisesti mahdollisiin heitä henkilönä koskettaviin, eläinmaailmasta kohdistuviin uhkiin. Saimaannorpan osalta ihmisten kokema uhka liittyy nimenomaan kalastukseen ja kotitarvekalastuksen rajoituksiin.

Saimaannorppa on elänyt Saimaalla yli 8000 vuotta. Saimaannorppa on maailman vähälukuisin hylje ja yksi maailman vähälukuisimmista nisäkkäistä. Ahkerien suojelutoimenpiteiden ansiosta saimaannorppaa tavataan Saimaalla edelleen, mutta kanta on niin pieni että pienikin muutos Saimaan alueen ekosysteemissä voi suistaa saimaannorpan sukupuuton partaalle. Vielä 1950-luvulla saimaannorpasta maksettiin tapporahaa, mutta tänä päivänä metsästäjät eivät rauhoituksen ansiosta ole enää uhka saimaannorpalle.

Tässä työssä kartoitetaan millaiset mahdollisuudet saimaannorpalla on selviytyä kesämökkiläisten, rantarakentamisen, kalastajien, ilmastonmuutoksen, ympäristömyrkyjen ja uhkaavan sukusiittoisuuden keskellä. Saimaannorpasta on julkaistu monia tutkimuksia ja artikkeleita, mutta oleellisimman tiedon löytämiseksi tiedonetsijä joutuu usein käymään läpi valtavan määrän eri aineistoja. Tässä työssä pyrin siihen, että oleellisin asia olisi luettavissa yhdestä ainoasta julkaisusta. Omilla taulukoilla, jotka perustuvat virallisiin tutkimuksiin, tiivistin monen eri lähteen tiedot helppolukuisemmaksi kokonaisuudeksi.

2 SAIMAANNORPPA

2.1 Historia

Saimaannorppa on reliktilaji. Tieteen termipankin julkaiseman selitteen mukaan reliktilaji on ”laji, joka on aiemmin ollut laajalle levinnyt, kohdannut epäedullisia olosuhteita, selvinnyt niistä ja elää nykyisin yhdellä tai muutamalla suppealla alueella”. Suomessa tyypillisiä reliktilajeja ovat jääkauden jälkeiset lajit (glasiaalireliktit). Reliktilajeja löytyy sekä eläin- että kasvikunnasta. Eläinkunnasta esimerkkeinä saimaannorppa (alalaji), härkäsimppu, kilkki ja valkokatka ja kasvirelikteistä mm. Kuusamossa tavattavat lapinvuokko, kultarikko ja arnikki. (Tieteen termipankki, 2015).

Saimaannorpan kantamuoto esiintyi silloisen Itämeren alueella, Baltian jääjärvellä, noin 11 000 vuotta sitten. Tuohon aikaan ensimmäiset maa-alueet vapautuivat Etelä-Suomessa mannerjään vetäytyessä. Vielä parin tuhannen vuoden ajan Saimaa säilyi Itämeren lahtena, kunnes yhteys muinaiseen Perämereen katkesi noin 9000 vuotta sitten. Tämä tapahtui Kiuruveden tienoilla (Laita 2005). Alueelle kotiutuneet norpat jäivät meriyhteyden katkettua ”vangeiksi” entiseen merenlahteen. Saimaannorppa joutui sopeutumaan uuteen tilanteeseen ja sopeutuikin hyvin sokkeloiselle Saimaalle.

Saimaan olosuhteet poikkeavat paljonkin meriolosuhteista. Muutoinkin kuin veden suolapitoisuuden suhteen. Saimaan vesi oli sameampaa ja elinpiiri lukuisten saarien johdosta sokkeloista. Evoluution myötä esimerkiksi saimaannorpan silmät kehittivät itämerennorppaan verrattuna suuremmiksi helpottaakseen saimaannorpan saalistusta sameammassa vedessä. Myös saimaannorpan aivot kehittivät itämerennorppaan verrattuna suuremmiksi sokkeloisissa vesissä saalistamisen vuoksi. (Laita 2005)

Laji saimaannorppa kehittyi omaksi alalajikseen ”*Phoca hispida Saimensis*” vuosituhsien kuluessa. Itämerennorppaa tavataan edelleen Itämerellä ja se on jatkanut omaa lajikehitystään oman elinympäristönsä vaatimusten mukaisesti. (Hyvärinen ym. 2004).

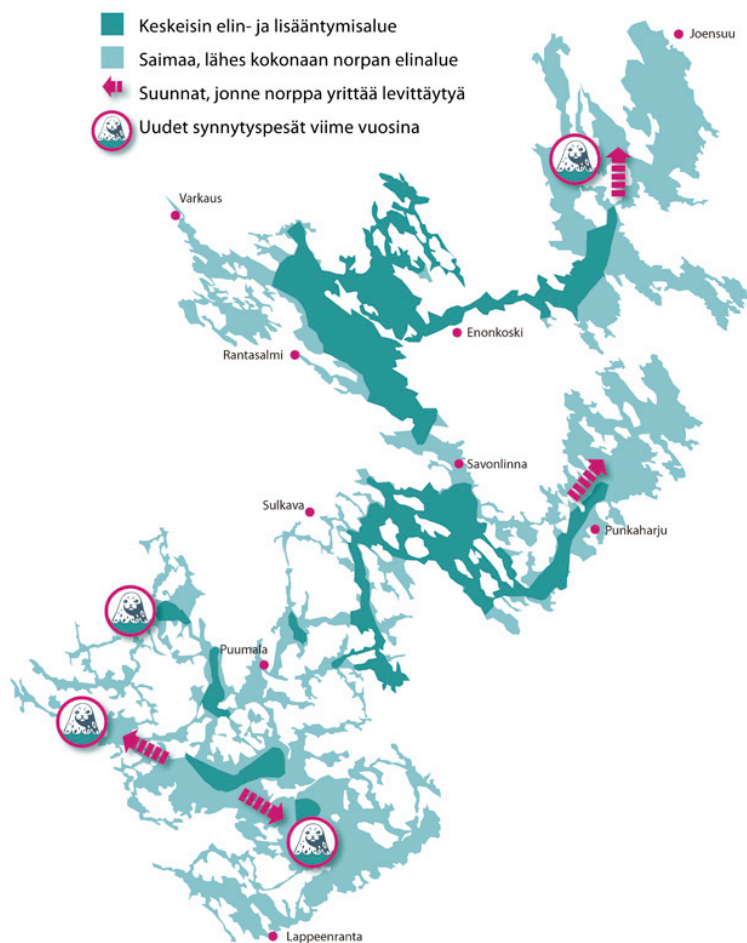
2.2 Levinneisyysalue

Saimaannorppa elää nimensä mukaisesti pelkästään Saimaalla. Saimaa on Suomen suurin ja Euroopan neljänneksi suurin järvi ja Suomen suurimman sisävesistön, Vuok-

sen, keskusjärvi. Saimaan valuma-alue ulottuu osittain Venäjän puolelle. Saimaan valuma-alueen pinta-ala on noin 61070 km². Saimaan kokonaispinta-ala on noin 4380 km². Saimaannorppaa voidaan tavata lähes kaikkialla Saimaalla (Ympäristöministeriö, 2011).

Vahvimmillaan saimaannorpan kanta on Pihlajavedellä ja Haukivedellä. Pihlajavesi sijaitsee Savonlinnan, Puumalan ja Sulkavan alueella ollen pinta-alaltaan 712 km². Haukivesi sijaitsee Savonlinnan ja Varkauden alueella ollen pinta-alaltaan 562 km². Vuoden 2014 norppalaskennoissa Pihlajavedellä havaittiin 31 norppaemoa, Haukivedellä 21. Taulukossa 1 esitetään koko Saimaan norppatilanne vuoden 2014 kevätlaskennoissa alueittain. Kuvassa 1 esitetään saimaannorpan keskeisimmät elinalueet Saimaalla.

Saimaannorpan keskeisimmät elinalueet



KUVA 1. Saimaannorpan keskeisimmät elinalueet Saimaalla. (Suomen Luonnonsuojeluliitto, 2015)

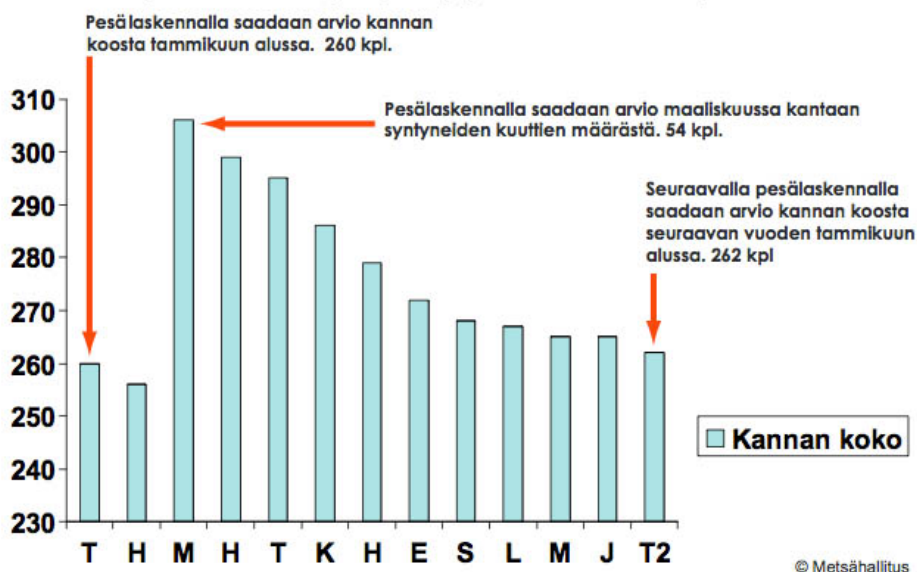
TAULUKKO 1. Vuoden 2014 kevätlaskentojen tulokset. (Metsähallitus, 2014)

Vesialue	Poikaset todettu	Poikaset arvio	Emot	Talvikannan alaja ylärajat
Pyhäselkä–Jänisselkä	0	0	1	2-3
Orivesi	1	2	2	6-9
Pyyvesi–Enonvesi	2	2	4	5-9
Kolovesi	1	1	1	11-16
Joutenvesi	4	4	4	16-21
Haukivesi	18	18	21	65-72
Pihlajavesi	23	23	31	79-132
Puruvesi	0	0	0	4-5
Tolvanselkä–Katosselkä	7	7	8	20-33
Luonteri	1	1	1	5-9
Lietvesi	1	1	3	8-10
Petraselkä–Yövesi	2	4	9	30-35
Suur-Saimaa	1	1	2	3-5
Yhteensä	61	64	87	254-359

Saimaannorpan kantalaskenta perustuu kuvassa 2 kerrottuun malliin. Kuvassa kannan koon muutos vuosina 2000-2009. Keskisyntyvyys on 54 kuuttia/vuosi, keski kuolleisuus on 52 norppaa/vuosi.

Saimaannorpan keskimääräinen kannan koon muutos vuosina 2000–2009

Keskisyntyvyys 54 kpl/v. ja keski kuolleisuus 52 kpl/v. Tiedossa olevan kuolinkuukausijakauman mukaan (n=72), lähtöpopulaatio tammikuun alkuun 260 kpl.

**KUVA 1. Saimaannorpan kantalaskennan malli. (Metsähallitus 2009)**

2.3 Lisääntyminen

Saimaannorpalla on viivästynyt sikiönkehitys. Tämä tarkoittaa sitä että hedelmöittyminen tapahtuu maaliskuun tienoilla, mutta alkio lepää kohdussa muutaman kuukauden jatkaen kehittymistään vasta kesällä (Metsähallitus 2015). Viivästynyt sikiönkehitys on kehittynyt evoluution seurauksena ajoittaen synnytyksen norpan kannalta otollisimpaan aikaan eli seuraavan vuoden helmikuulle jolloin lumi- ja jäätilanne Saimaalla on parhaimmillaan. Viivästynyt sikiönkehitys on nisäkkäistä esimerkiksi karhulla, metsäkauriilla ja ahmalla.

Saimaannorppa synnyttää yleensä kerralla vain yhden poikasen, kuutin. Synnytys tapahtuu norpan rantakinokseen kaivamassa onkalossa mikäli sellainen on saatavilla. Saimaannorpan sukulainen itämerennorppa synnyttää yleensä ahtojäiden seassa ja saimaannorppa onkin joutunut sopeutumaan Saimaan ympäristöön kehittämällä oman, ympäristön häirinnästä mahdollisimman vapaan, synnytyspaikkansa. Lumitilanteen ollessa heikko saimaannorppa joutuu synnyttämään kuutin paljaalle jäälle mikä voi olla vahingollista kuutin selviytymistä ajatellen. Kuutilla ei vielä ole paksua traanikerrosta joka suojaa kosteudelta ja kylmältä vaan suojana on ainoastaan ohuehko poikaskarva ja ohut rasvakerros. Kuutti selviää myös paljaalla jäällä mutta mikäli poikaskarva kastuu sateen tai mahdollisen hätäsukelluksen takia, altistuu kuutti hypotermian uhkalle. Paljaalla jäällä kuuttia uhkaavat häirinnän lisäksi myös muutamat pedot kuten kettu, ilves ja jopa susi. Pesäonkaloon syntyneellä kuutilla on huomattavasti paremmat edellytykset selvitä vaarallisista ensimmäisistä viikoista. (Hyvärinen ym. 2004).

Saimaalla elää tällä hetkellä (vuoden 2014 tilasto) noin 80 lisääntymiskykyistä saimaannorppanaarasta (Metsähallitus). Metsähallituksen vuosittain julkaiseman tiedon mukaan keskimääräinen syntyneiden kuuttien lukumäärä oli tarkkailujaksolla 2005-2014 54,2 kpl keskihajonnan ollessa 5,5 kpl (Taulukko 2).

TAULUKKO 2. Syntyneiden saimaannorpan poikasten, kuuttien, lukumäärät tarkkailujaksolla 2005-2014. Taulukko on koottu Metsähallituksen verkkosivuiltaan julkaisemien tietojen perusteella.

Vuosi	Syntyneet kuutit
2005	51
2006	52
2007	55
2008	50
2009	44
2010	57
2011	52
2012	58
2013	62
2014	61
Yhteensä	542
Keskiarvo	54,2
Keskihajonta	5,5

2.4 Kuolinsyyt ja kuolleiden norppien lukumäärät

Kuvassa 1 esitetään saimaannorppien keskimääräiseksi syntyvyudeksi 54 kuuttia ja kuolleisuudeksi 52 norppaa vuodessa. Kuolleiden saimaannorppien todellisesta määrästä voidaan esittää vain kantalaskentaan perustuvia arvioita koska arvioiden mukaan noin 60 % kuolleista saimaannorpista jää tilastoimatta. Metsähallitus on kerännyt tietoa saimaannorppien kuolleisuudesta ja kuolinsyistä vuodesta 2005 lähtien (Taulukko 2). Käytin ”arvio” –sarakeessa 60 % lisäystä havaittujen kuolintapausten lukumäärään. Kantalaskentaan perustuva kuolleisuus on keskimäärin 52 norppaa/vuosi.

TAULUKKO 3. Kuolleina löytyneiden saimaannorppien lukumäärä tarkastelujaksolla 2005-2014. Taulukko on koottu Metsähallituksen julkaisemien tietojen perusteella.

Vuosi	Havaittu	Arvio
2005	20	32
2006	27	43,2
2007	29	46,4
2008	22	35,2
2009	24	38,4
2010	17	27,2
2011	25	40
2012	24	38,4
2013	29	46,4
2014	29	46,4
Yhteensä	246	393,6
Keskiarvo	24,6	39,4
Keskihajonta	4,0	6,5

Kuolleena löytyneen saimaannorpan kuolinsyy pyritään mahdollisuuksien mukaan aina selvittämään. Ns. helppojen tapausten (pesäkuolema tai kalanpyydyskuolema) lisäksi Evira tutkii kuolleina löytyneet saimaannorpat mikäli kuolemasta ei ole liian kauaa aikaa ja eläin on vielä tutkimuskunnossa. Kuolleen saimaannorpan löytäjän tulisi ottaa yhteys poliisiin joka antaa jatko-ohjeita. Taulukossa 4 on listattuna kuolleina löytyneiden saimaannorppien kuolinsyyt.

TAULUKKO 4. Kuolleina löytyneiden saimaannorppien kuolinsyyt. Taulukko on koottu Metsähallituksen julkaisemien tietojen perusteella.

Vuosi	Pesään kuolleet	Kalanpyydyksiin kuolleet	Muut kuolleet
2005	4	5	11
2006	12	6	9
2007	8	6	15
2008	4	5	13
2009	6	6	12
2010	4	4	9
2011	10	2	13
2012	3	6	15
2013	11	5	13
2014	9	7	13
Yhteensä	71	52	123
Keskiarvo	7,1	5,2	12,3
Keskihajonta	3,3	1,4	2,1

Tiedustellessani luontokuvaaja Juha Taskisen mielipidettä tavoitellun 400 yksilön saimaannorppakantaan pääsemiseksi vuoteen 2025 mennessä näyttää tilanne hänen mielestään huonolta. Taskinen toteaa (2015): ”Ei päästä, koska verkkopainetta ei saada pois Saimaalta tarpeeksi pitkäksi aikaa. Nyt vireillä olevan jatkon, eli heinäkuun saanti voi olla tulevan hallituksen aikana mahdotonta. Valitettavasti saimaannorpan kohtalosta päättää poliitikot ja heihin vaikuttaa vesialueiden, eli osakaskuntien omistaja sekä heidän etujärjestönsä. Nyt keskeisiltä norppavesiltä tappavat pyydykset on poissa 2,5 kk/v ja norpille vaarallisilla pyydyksillä saa kalastaa 9,5 kk/v. Tämä suhde on käsittämätön, kun kyseessä on maailman uhanalaisin hylje ja Suomen ainoa kotoperäinen nisäkäs. Päinvastoin nyt halutaan palauttaa norpan suoja-ajalle muikkuverkot joihin on tilastojen mukaan tukehtunut 5 norppaa. (todellinen luku tietysti suurempi) Ja , jos 2025 norppakanta nousisikin 400 yksilöön ja välittömän sukupuuton uhan rajan yli, niin se olisi vain välitavoite. Nyt sitä eräät tahot pitävät ylärajana.”

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Käytin saimaannorppaa koskevissa aineistoissa eri lähteitä ja pyrin kokoamaan niistä mahdollisimman todenmukaisen aineiston. Itä-Suomen Yliopisto antoi käyttööni ajantasaista tutkimusmateriaalia mm. saimaannorpille rakennetuista keinopesistä ja photo-id –tunnistuksesta. Ilmastonmuutososiossa käytin ilmatieteenlaitoksen sää- ja lumimäärätilastointia, joka on julkisesti saatavilla ilmatieteenlaitoksen verkkosivuilla. Ilmatieteenlaitoksen materiaaleista pystyin vertaamaan Saimaan alueen lämpötilojen ja lumensyvyyksien vaihtelua eri vuosina. Ilmastonmuutoksesta puhutaan paljon ja pitkän aikavälin tarkastelu ilmatieteenlaitoksen aineiston avulla oli tärkeämpää kuin valita esimerkiksi kolme satunnaista vuotta ja verrata niiden lämpötiloja ja lumimääriä. Saimaannorpan lisääntymistiedoissa ja kuolleiden kuuttien ja aikuisten norppien tilastoinnissa käytin Metsähallituksen verkkosivuilla olevaa tilastoa. Metsähallitus on kirjannut tietoja ylös vuodesta 2000 lähtien. Metsähallituksen tilastoihin eivät päädy kaikki syntyneet tai kuolleet saimaannorpat, joten aineisto ei voi olla täysin virheetöntä.

Apunani tiedonhankinnassa oli myös luontokuvaaja Juha Taskinen joka antoi käyttööni kuvamateriaalia ja omaa henkilökohtaista tietämystään vuosien kokemuksella sai-

maannorpan ja sen elinalueen tutkimisesta. Saimaan vedenlaatuaineistona käytin Ympäristöhallinnon OIVA-palvelua joka mahdollistaa eri vesialueiden vesinäytteenanalysoinnin tarkastelun. Koska tutkittava alue on laaja, keskityin saimaannorppapopulaatioltaan vahvimman alueen, Pihlajaveden, vedentutkimustietoihin.

Saimaannorpan kuolinmäärätilastoinnissa käytin Excel-ohjelmaa johon syötin tiedot Metsähallituksen sivuilta löytyvästä vuosittaisesta kuolleina löydettyjen saimaannorppien lukumäärästä. Metsähallituksen arvion mukaan vain noin 40 % kuolleista saimaannorpista löydetään joten lisäsin taulukoihin oman arviolukeman joka perustuu tilastoituihin kappalemääriin ja niihin lisättyihin 60 % osuuteen. Lukema ei voi olla täysin tarkka ja tästä syystä vuosittainen kantalaskenta onkin järkevämpi tapa selvittää saimaannorppien syntyvyys/kuolleisuussuhde.

4 UHKAT

4.1 Ympäristömyrkyt

4.1.1 Elohopea

Vaarallisin maksaan kertyvä aine on metyylielohopea. Metallinen elohopea muuttuu pohjamudassa tai -liejussa pieneliöiden toiminnan seurauksena orgaaniseksi elohopeaksi (metyylielohopeaksi). Metyylielohopea aiheuttaa liiallisina annoksina maksavaurioita. Ihmisellä elohopeamyrkytyksen oireita ilmenee jo pitoisuuden ollessa 1 µg lihasgrammaa kohti. Kuolleesta norpasta on mitattu suurimmillaan 510 µg/lihasgramma pitoisuus metyylielohopeaa. Kuolinsyyksi määriteltiin tuossa tapauksessa elohopeamyrkytys. Vielä 1960-luvulla puunjalostusteollisuus käytti elohopeaa puiden varastoinnin yhteydessä. Vedessä varastoitessa puihin kertyi limainen, lähinnä levistä koostuva kerros ja elohopean tarkoitus oli toimia limaantumisen estoaineena. 1960-luvulla ei vielä tiedetty minkälaista vahinkoa elohopea voi aiheuttaa. Elohopean käyttö kiellettiin tiedon lisääntyessä mutta teollisuuden käyttämä elohopea ehti aiheuttaa saimaannorpalle vakavan ympäristöuhan juuri 1960-luvulla (Hyvärinen ym. 2004: 120,121).

Norpat käyttävät seleeniä varastoidakseen elohopean myrkyttömään muotoon maksaansa. Saimaassa on luontaisesti erittäin vähän seleeniä, mikä selittää elohopean

myrkyllisyyden saimaannorpalle. Elohopean uhka näyttää onneksi torjutulta eikä siitä ole enää välitöntä vaaraa saimaannorpille. Viimeisimmissä tutkimuksissa on todettu, että nuorissa ikäluokissa tavatut elohopeapitoisuudet ovat viimeisen runsaan 20 vuoden aikana alentuneet, mutta vielä 2000-luvun alkupuolella saimaannorppien elohopeakuormitus oli edelleen poikkeuksellisen korkea. Nykyisin elohopeaa joutuu Saimaaseen erityisesti huuhtoutumalla maaperästä metsiä muokattaessa ja soita ojitettaessa sekä ilmasta sateiden mukana. Elohopea sitoutuu kasvien hajoamistuotteina syntyneisiin humusaineisiin ja järven humuspitoisuus onkin ratkaisevassa asemassa järven elohopeapitoisuudessa. Vähiten elohopeaa saimaannorpan esiintymisalueella on kirkasvetisen Puruveden muikuissa ja eniten ruskeavetisen Pyhäselän kaloissa. (Hyvärinen ym. 2004: 120)

4.1.2 Orgaaniset klooriyhdisteet

Orgaanisista klooriyhdisteistä DDT, PCB-yhdisteet sekä dioksiinit ja furaanit ovat ympäristölle haitallisimpia. Yhdisteet ovat lähes hajoamattomia ja rasvaliukoisena rikastuvat eliöihin. Orgaaniset klooriyhdisteet voivat haitata sekä suoralla myrkkyyvaikutuksellaan että alentamalla eläimen vastustuskykyä jonka jälkeen eläin on alttiimpi muille sairauksille. Saimaannorpilla ei tilanne orgaanisten klooriyhdisteiden (OCI) suhteen ole koskaan ollut kovin paha verrattuna itämerenhylkeisiin, vaikkakin klooriyhdisteiden pitoisuudet ovat olleet paikoittain korkeita erityisesti eteläisellä Saimaalla. Kloorivalkaisua käyttävän selluteollisuuden kloorisymeenijäämiä löydettiin kaikkialta tutkituilta alueilta, mutta Saimaalla kloorisymeenejä havaittiin pääasiassa vain 1980-luvun ja 1990-luvun alun näytteissä. 20 vuoden tarkastelujakson aikana (1981-2001) orgaanisten klooriyhdisteiden pitoisuudet saimaannorpissa laskivat 75 %. (Ympäristöministeriö, 2011)

4.1.3 Ympäristömyrkkyjen uhka-arvio

Ympäristömyrkyt eivät ole enää merkittävä uhka saimaannorpalle. Tilanne on parantunut huomattavasti siitä, mitä se oli 1970-luvulla. Vaikka mm. ilmapäästöistä johtuen elohopeaa ja muita raskasmetalleja tulee yhä Saimaaseen erityisesti luontaisen huuhtouman mukana, näyttäisi ainakin elohopeaongelma saimaannorpan osalta voitettulta. Saimaannorppien orgaanisten klooriyhdisteiden pitoisuudet ovat vähitellen laskemassa

alle kroonisten terveysvaikutusten riskitason, mutta ympäristökemikaalien aiheuttama riski ei ole silti täysin poistunut. OCl-yhdisteet ovat biokertyviä, ne rikastuvat ravintoketjussa ja ovat ympäristössä pysyviä. Niiden hajoamistuotteet voivat olla pysyvämpiä ja/tai haitallisempia kuin alkuperäiset yhdisteet (Hyvärinen ym. 2004). OCl-yhdisteiden tuotantoa ja käyttöä on rajoitettu vuodesta 1970 lähtien useissa teollisuusmaissa, mutta näitä yhdisteitä löydetään ympäristöstä vielä useiden vuosikymmenien ajan. OCl-yhdisteet selittävät Saimaalla vain murto-osan muuttuvien orgaanisten halogeeniyhdisteiden summasta (EOX). EOX-pitoisuuksissa on ollut nouseva trendi Pohjois-Saimaalta kohti Etelä-Saimaata, jossa on enemmän selluteollisuutta. PCB-yhdisteitä korvaavat kemikaalit, kuten mm. palamisenestoaineena käytettävät biomagnifioituvat polybromatut yhdisteet, voivat aiheuttaa uuden uhan muiden kemikaalien ja kemikaaliseosten yhteisvaikutusten ohella. (Ympäristöministeriö, 2011)

Jatkuvaa seurantaa tarvitaan. Varkauden Huruslahden ja sen alapuolisen Haukiveden pohjasedimenttinäytteistä löydettiin Vuonna 2008 korkeita pitoisuuksia tributyyliä (TBT). Sitä on käytetty yleisesti mm. laivojen ja veneiden pohjamaaleissa, massa- ja paperiteollisuudessa, lauhdevesissä ja kalankasvatuskasseissa estämään pieneliöiden kasvamisen. TBT kuuluu ns. organotinoihin, jotka ovat vesieliöstölle myrkyllisiä, mistä syystä niiden käyttö em. kohteissa on kielletty. Yhdisteen uskotaan joutuneen Huruslahden sedimenttiin teollisuuden prosessi- ja jätevesien välityksellä. TBT on sedimentissä kohtuullisen pysyvä eikä leviä ympäristöön mikäli sedimenttiä ei ruopata tai muutoin häiritä. (Ympäristöministeriö, 2011)

Vesialueiden ruoppausta suunniteltaessa tulisi aina ottaa huomioon näytteiden huolellisella analyysillä mitä pohjasedimentissä on. Pienimmästäkin ruoppauksesta on aina tehtävä ilmoitus ELY-keskukseen ja tilavuudeltaan yli 500 m³ ruoppaus vaatii vesilain mukaisen luvan (Ympäristöhallinto).

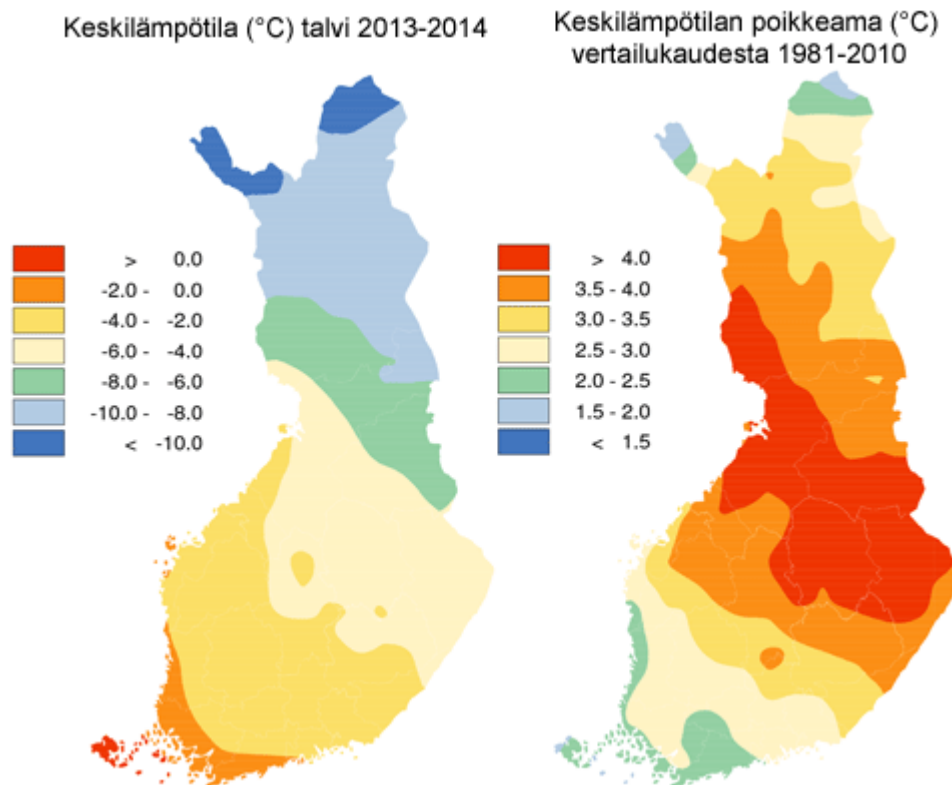
4.2 Ilmastonmuutos

Saimaannorpan poikanen, kuutti, on synnyttyään käytännössä täysin riippuvainen lumipeitteestä ja jäästä. Saimaannorppa voi synnyttää myös paljaalle jäälle, mutta tällöin kuutti on alttiimpi sääolosuhteiden vaihteluille, pedoille ja häiriöille. Tyypillisesti saimaannorppa pesii luonnonkinoksissa, joissa lunta on vähintään puoli metriä. Hyvi-

nä pesintävuosina lumen rakenne on kerroksittainen, jolloin kinoksiin tehdyt pesät kestävät ehjinä pitkälle kevääseen. Kerrokset muodostuvat sääolosuhteiden vaihtelun myötä, kun lumi osittain sulaa ja jäätyy uudelleen. (WWF 2014).

Ilmastonmuutoksessa sään ääri-ilmiöiden osuus sääolosuhteissa kasvaa. Tietyissä osissa maapalloa voidaan kärsiä pitkistä kuivuusjaksoista, toisaalla taas voidaan kärsiä ennätysstateista ja niitä seuraavista tulvista. Lumisia talvia on edelleenkin, mutta varsinakin pohjoisilla alueilla ilmastonmuutos aiheuttaa leutojen talvien lisääntymistä ja yleisestikin ottaen ilmaston poikkeuksellista lämpiämistä. Esimerkiksi 30 vuoden tarkastelujakson aikana lumipeite väheni 10 % pohjoisella pallonpuoliskolla. (Hyvärinen ym. 2004)

Kasvihuonekaasuista ja ilmakehän hiukkasmäärän lisääntymisestä johtuva ilmastonmuutos ei ole pelkästään ihmisten toimien aiheuttama, mutta ihmisten toiminta on nopeuttanut ilmastonmuutoksen kehittymistä. (Hyvärinen ym. 2004). Luonnollisen vaihtelun ilmastonmuutos tapahtuu hitaasti ja ympäristöllä on aikaa mukautua muuttuneisiin olosuhteisiin. Muutamissa kymmenissä vuosissa tapahtuvaan muutokseen ympäristö ja eläimet eivät helposti kykene mukautumaan ja esimerkiksi saimaannorppa on kohdannut vaikeuksia lisääntymisessään juuri leudoista ja vähälumisista talvista johtuen. (Hyvärinen ym. 2004). Tarkastelujaksoon (vuodet 1981-2010) verrattuna talven 2013-2014 keskilämpötilan poikkeama saimaannorppeiden esiintymisalueella on jopa +3-4 astetta. (Kuva 3)



KUVA 2. Keskilämpötila talvella 2013-2014 ja lämpötilan vertaus vuosien 1981-2010 tarkastelujaksoon. Kuva: Ilmatieteen laitos.

Myös saimaannorpan sukulainen itämerennorppa on joutumassa vaikeuksiin ilmastomuutoksesta johtuen. Itämerennorppa on lisääntymisaikaan täysin riippuvainen jäältä ja sen esiintymisalue onkin jo kaventunut ja tarpeeksi jäätä kevättalvella löytyy enää lähinnä Pohjanlahdelta.

Luontokuvaaja ja useita vuosia saimaannorppia tutkinut Juha Taskinen kertoi sähköpostihaastattelussa ilmastomuutokseen liittyen seuraavaa (2015): ”Ilmastomuutos ja sen vaikutukset norppien selviämiseen ovat jo nähtävillä. Tähän on keksitty keino UEF:n kehittämistä apukinoksista, mutta lämpenemisen jatkuessa tarvitaan muita keinoja. Niitä ei vielä ole, mutta norppamme on historiansa aikana selviytynyt lämpökausista, mutta silloin ei ollut verkkokalastusta.”



KUVA 3. Märkä ja kylmettynyt kuutti odottaa turhaan emoaan. Lumipesä on romahtanut ja emo on niellyt kalastajan iskukoukun. Kaisa –nimen saanut kuutti menehtyi Korkeasaarella hoidosta huolimatta. Kuva: Juha Taskinen.

4.3 Ammatti –ja kotitarvekalastus

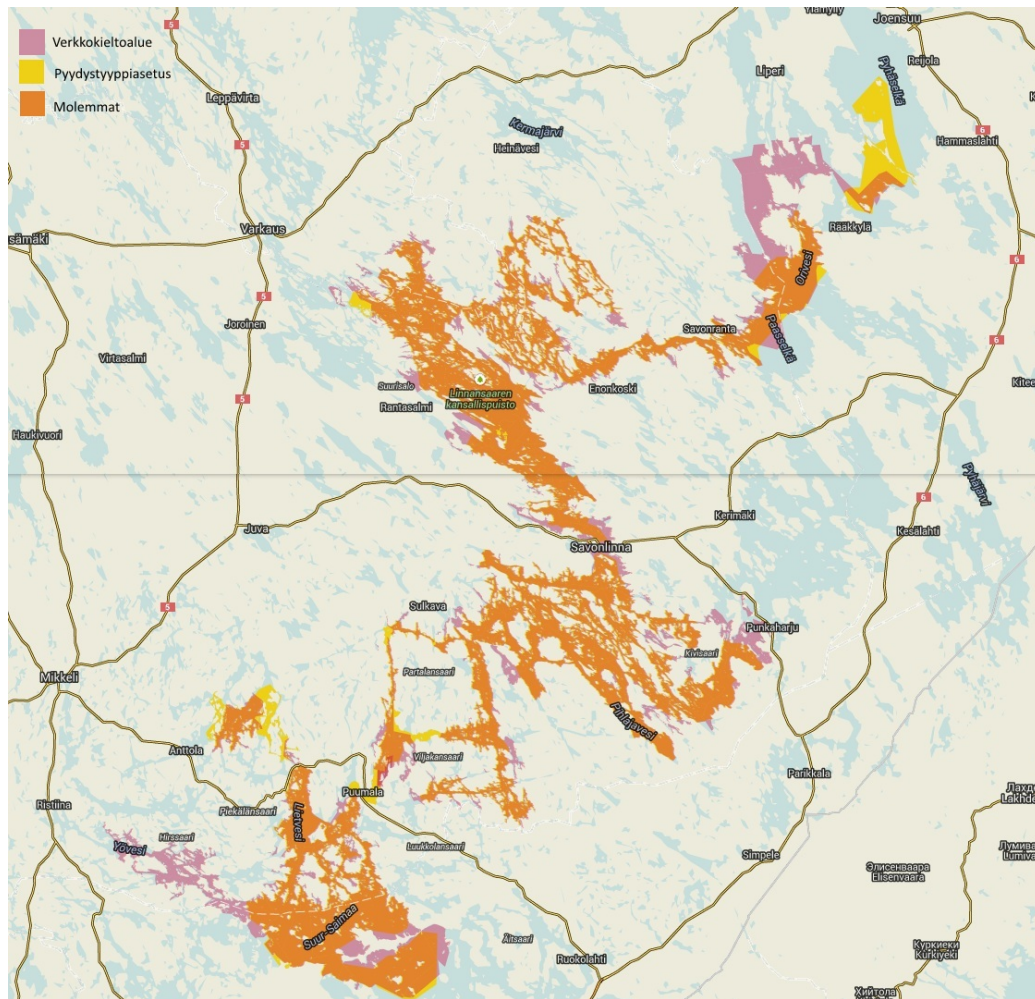
Kalastuksella on Suomessa pitkät perinteet. Vaikka ammattikalastajien määrä onkin vähentynyt, on kotitarve- ja virkistyskalastajien määrä pysynyt korkealla Suomen lukuisten järvien ansiosta. Saimaannorpan suurimpana uhkana eri kalastusmuodoissa on verkkokalastus. Ammattikalastajien troolaus ei sen sijaan näytä olevan uhka saimaannorpille. Ainoatakaan saimaannorppaa ei ole tilastoitu jääneen trooliin kalastuksen yhteydessä. Jatkuvassa pyynnissä oleva kalaverkko on varsinkin nuorille ja kokemattomille saimaannorpille suuri uhka.

Antrean (myöh. Vuoksenrannan) Korpilahdelta löydettiin maailman toiseksi vanhin kalaverkko (ikä noin 10 000 vuotta) mikä osoittaa että Suomalaiset metsästäjäkalastajat ovat hallinneet kehittyneen kalastusmuodon heti jääkauden jälkeen. Esihistoriallisessa Suomessa kalastus oli pääelinkeino. Kalaverkon pyyntitehokkuus perustuu verkon silmien ottavuuteen ja verkoista pyrittiinkin tekemään mahdollisimman ohutlankaisia. (Suomen Kalastusmuseum). Kalaverkko on edelleen ylivertainen pyydysmuoto joka soveltuu kalastukseen ympäri vuoden.

Puuvillalankaisten kalaverkkojen vaihtuessa nailonverkkoihin 1960-luvulla tuli kalaverkoista uhka saimaannorpalle. Kestävät tekokuituiset kalaverkot lisäsivät verkkokalastajien määrää ja verkon kestävyys oli liikaa verkkoon sotkeutuneelle norpalle. Saimaannorppakannan seuranta aloitettiin 1980-luvun alussa ja tuolloin jopa 70-80 % syntyneistä kuuteista menehtyi kalaverkkoihin. Tämä vinoutti kannan ikärakennetta. Vanhoja norppia oli enemmän kuin nuoria, tulevia norppakannan jatkajia. Samalla kanta pieneni ja sukupuutto läheni. (Metsähallitus 2015).

Verkkokalastuksen rajoituksilla uhkaa on pyritty vähentämään ja siinä on myös onnistuttu. Siitä huolimatta tarkastelujaksolla 2005-2014 menehtyi kalanpyydyksiin keskimäärin 5,2 saimaannorppaa vuodessa (Taulukko 3). Todellinen luku on mitä ilmeisimmin suurempi koska kaikkia kalanpyydyksiin kuolleita saimaannorppia ei ilmoiteta viranomaisille. Tärkeille saimaannorpan lisääntymisalueille on asetettu verkkokalastuskieltoja kevääksi ja alkukesäksi (15.4-30.6) osakaskuntien ja Etelä-Savon ELY-keskuksen välisillä sopimuksilla sekä valtioneuvoston asetuksella. Sovitusta rauhoituksesta osakaskunnat saavat veden vuokraa vastaavan korvauksen. Valtioneuvoston asetuksella on asetettu myös pyydysrajoituksia keskeisille norppavesille. Kalatäkyiset koukut, lohiloukut ja vahvalankaiset kalaverkot pyydystävät myös aikuisia norppia ja näiden pyydysten käyttöä asetuksella rajoitetaan. Varsinkin aikuisen norppanaaraan menehtyminen on koko kannalle suuri menetys.

Kalastusrajoitukset ja pyydysrajoitukset ovat korjanneet saimaannorpan ikärakennetta ja niistä on siis ollut huomattavaa hyötyä. Mikäli saimaannorppa selviää hengissä ensimmäisestä ikävuodestaan, on sillä huomattavan hyvät mahdollisuudet selvitä sukukypsyysikänsä. Kuvassa 5 on esitetty verkkokalastuskieltoalueet ja pyydystyyppirajoitukset saimaannorpan esiintymisalueilla. Liitteessä 1 on valtioneuvoston asetus pyydystyyppirajoituksesta ja liitteessä 2 valtioneuvoston asetus verkkokalastuksen rajoittamisesta saimaannorpan poikasten suojelemiseksi.



KUVA 4. Verkkokieltoalueet, pyydystyyppirajoitukset ja molemmat yhdessä eri väreillä esitettyinä saimaannorpan esiintymisalueilla (Metsähallitus, 2015).

Juha Taskisen mukaan verkkokalastus on rajoituksista huolimatta suurin saimaannorpan tulevaisuutta uhkaava tekijä. Juha Taskinen kertoi seuraavaa (2015): ”Tulevana ja 2016 alkavana 4-vuotiskautena (sopimuksia tarkastellaan neljän vuoden välein) saadaan pois ns. ”Anttilan aukot”, eli silloisen MMM ministeri Sirkka-Liisa Anttilan osakaskunnille ja politiikkaystävillään jättämiinsä verkotusaukkoihin saadaan stoppi. Nämä aukot tulevat asetuksen piiriin tähän 2,5 kk suoja-ajalle vuosittain. Alue myös laajenee hieman, mutta siitä jää pois norppa-alueita, Puruvesi, Pohjois-Saimaan Pyhäselkä. Norppa liikkuu kaikkialla, Saimaan jokaisessa osassa, joskin lisääntymisalueet ovat suppeampia, koska verkkorajoituksia ei reuna-alueilla ole ja sinne uineet kuutit tapetaan heti eivätkä ne ehdi asettua paikoilleen ja kasvaa lisääntymisikäiseksi.”



KUVA 5. Kalaverkkoon kuollut saimaannorppa. Kuva: Juha Taskinen

4.4 Sukusiittoisuus

Sukusiittoisuudella tarkoitetaan populaation jäsenten pariutumista oman sukulaisen kanssa. Ongelma on yleinen pienissä populaatioissa jotka elävät pienellä alueella. Samasta geenistä (DNA-jaksosta) voi olla populaatiossa monia versioita: yksi äidiltä ja toinen isältä perittynä. Saman geenin esiintyessä puhutaan homotsygootista, eri geenien esiintyessä heterotsygootista. Populaatiossa voi olla sekä homotsygootteja että heterotsygootteja. Populaation monimuotoisuuden kasvaessa myös geenimuotojen lukumäärä kasvaa ja tällöin populaatiossa on myös enemmän heterotsygoottiyhdistelmävaihtoehtoja. Sukusiitoksen tapahtuessa heterotsygoottien osuus populaatiossa vähenee ja geneettinen monimuotoisuus vähenee samalla. Lyhyesti voidaan todeta että heterotsygotia suojaa peittyviltä haitallisilta ominaisuuksilta. Sukusiitoksen myötä todennäköisyys olla homotsygootti haitallisen peittyvän geenimuodon suhteen kasvaa. (Suomen pystykorvajärjestö 2015).

Saimaannorpan populaatio on pieni ja se on eristäytynyt elämään melko pienellä alueella. Tämä johtaa väistämättä perinnöllisen monimuotoisuuden ehtymiseen. Tutkimusten mukaan saimaannorppa on menettänyt maantieteellisen eristyneisyytensä vuoksi 70 % alkuperäisestä geneettisestä muuntelustaan. Pienen populaation johdosta alalaji on väistämättä sukusiittoinen mutta tutkimuksissa ei vielä ole havaittu merkkejä sukusiitosheikkoudesta. Saimaannorpan populaatio on valtaosan historiaansa ollut huomattavasti nykyistä suurempi ja on tästä syystä menettänyt perinnöllistä muuntelua varsin hitaasti. Pitkällä aikavälillä kannan mahdollinen pirstoutuminen erillisiin pesimäalueisiin voi vaikuttaa geneettisen muunteluun mutta vielä tässä vaiheessa siitä ei ole näyttöä. (Ympäristöministeriö 2011).

Kanta jolla on jo kapea geenipohja ja jonka uhkana on geneettisen muuntelun väheneminen edelleen on alttiimpi ympäristön äkillisille muutoksille. Saimaannorpan geneettisen monimuotoisuuden tähänastinen väheneminen ei kuitenkaan muodosta välitöntä uhkaa populaatiolle, mutta edellytyksenä on sen elinympäristön pysyminen vakana. (Ympäristöministeriö 2011)

4.5 Rantarakentaminen

Rakennuskannan lisääntyminen saimaannorpan esiintymis- ja varsinkin pesintäalueilla aiheuttaa väistämättä jonkinasteisia ongelmia. Rantarakentaminen onkin hyvä esimerkki ihmisen ja saimaannorpan reviirien risteytymisestä. Ranta-alueiden kaavoittaminen rakennuskäyttöön on kunnille merkittävä rahoituslähde ja ns. kultaisen keskitien löytäminen saimaannorpan ja rantarakentamista suunnittelevan ihmisen välille on haastavaa. Rantarakentamisen yhteydessä olisi hyvä ottaa huomioon kestävän kehityksen periaate.

Ympäristön ja kehityksen maailmankomissio määritteli *Yhteinen tulevaisuutemme* – raportissaan kestävän kehityksen ”kehitykseksi, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa”. (Laita, 2005). Komissio tähdensi määrittelyssä että kehitys yleensä köyhdyttää luonnon järjestelmiä ja ettei kerran sukupuuttoon kuollutta eläin- tai kasvilajia saa enää takaisin. Kestävä kehitys edellyttää komission mukaan kasvi- ja eläinlajien suojelua. (Laita, 2005). Kun kestävää kehitystä pohditaan maanomistajan näkökulmasta, voidaan termi

käsittää eri tavalla. Maanomistaja voi kokea ekologisen kestävyys rinnalla kestävä kehityksen ulottuvuuksiksi taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyys. (Laita, 2005).

Vesistöt ovat kautta aikain ohjanneet suomalaisten asutuksen sijoittumista. Joet ja järvet ovat olleet ravinnonlähteitä, koskien varsille on syntynyt teollisuutta ja satamat ovat toimineet portteina kaupankäynnissä. Tänä päivänä vesistöjen ääreen mökkinsä tai vakituisen asuntonsa haluava ei välttämättä ajattele vesistöjä ravinnonlähteenä vaan kysymys on enemmänkin virkistäytymisestä ja luonnon läheisyyden kokemisesta.

Rantarakentamisen lisääntyminen lisää väistämättä myös häirintää saimaannorpan pesintäaikaan. Rakennukset eivät aina ole pelkästään kesäasuntoja vaan rakennuksilla vietetään aikaa ympäri vuoden talviasuttavien loma-asuntojen määrän kasvaessa. Loma-asuntoja käytettäessä myös liikkuminen kriittiseen aikaan helmi-maaliskuun aikana saimaannorpan pesien lähettyvillä lisääntyy. Myös liikkumisvälineet ovat muuttuneet. Hiihdon ja kävelyn rinnalle ovat tulleet moottorikelkat, mönkijät ja jopa autot.

Kaupunki voi kaavoituspäätöksensä avulla ohjata rantarakentamista tietyille alueille ja estää rakentamisen herkästi haavoittuvilla ympäristöalueilla. Taloudellinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys kestävä kehityksen osana tulee pohdittavaksi siinä vaiheessa kun kaavoituspäätöksiä tehdään. Rantatontit käyvät yleensä hyvin kaupaksi taloudellisesta maailmantilanteesta riippumatta ja kiusaus kaavoittaa asumiskäyttöön myös saimaannorpalle tärkeitä pesintäpaikkoja on suuri.

5 SAIMAANNORPPA KALASTAJIEN APAJILLA

Saimaannorpan tärkein ruokakala on muikku, joskin saimaannorppa syö myös muita kaloja. Yhden saimaannorpan syömä vuotuinen muikkumäärä on noin 1000 kiloa (noin kolme kiloa päivässä) joten karkeasti laskettuna nykyinen saimaannorppamäärä 310 kpl syö siis 310 tonnia muikkua vuodessa. Saimaannorpan suojelutavoitteena on nostaa norppien lukumäärä 400 yksilöön vuoteen 2025 mennessä joten 1000 kiloa/norppa laskutavalla laskettuna tuolloin norpat verottaisivat Saimaan muikkuvarantoa 400 tonnia vuodessa. (Salmi, 2005)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja Metsähallitus tutkivat 2000-luvun alussa tärkeimmän saimaannorppa-alueen, Pihlajaveden, muikkukantaa ja vertailivat saimaannorppien ja alueella kalastavien troolareiden pyydystämiä muikkumääriä. Tutkimus suoritettiin tekemällä ensin muikkukanta-arvio kaikuluotaamalla ja koetroolauksella vuonna 2001. Alueilla joilla troolaaminen ei onnistunut tehtiin ainoastaan kaikuluotaustutkimus. Troolaukset tehtiin 700 tai 500 jalan yksikerroksisella tai 120 jalan kaksikerroksisella pyydyksellä 1,8 solmun vetovauhdilla. Alueellinen muikkubiomassa saatiin kertomalla muikkutiheys (muikkua/ha) yksilöiden keskipainolla. Kaikuluotauksen näyttämästä kalamassasta arvioitiin muikkujen osuus koetroolauksien perusteella. (Salmi, 2005)

Pihlajaveden tutkittujen alueiden muikkukannan kooksi arvioitiin elokuussa 2001 550 tonnia. Koko Pihlajaveden alueella muikkuja arvioitiin olleen 660 tonnia. Suuri osa vuoden muikkusaaliista oli jo kalastettu ennen kanta-arvion tekemistä. 2000-luvulla Pihlajavedellä on kalastanut 5-7 paritroolaria. Vuonna 2001 niiden muikkusaalis oli kirjanpidon perusteella noin 200 tonnia. Tutkimusvuonna Pihlajavedellä tilastoitiin olleen 22 sukukypsää saimaannorppakoirasta, 21 sukukypsää naarasta ja 17 eisukukypsää nuorta. Kuutteja syntyi 17 joista kaksi löydettiin pesästä kuolleina. (Salmi, 2005)

Tutkimuksessa arvioitiin että 12 kuuttia söi kalaa toukokuusta joulukuuhun. Norppakannan kokonaisenergiankulutukseksi arvioitiin 350 000 Mj eli Pihlajaveden norpat söivät noin 68 tonnia muikkua vuonna 2001. Kaiken kaikkiaan norpat ja ihmiset kalastivat vain noin 37 % koko muikkubiomassasta Pihlajavedellä vuonna 2001. Saimaannorppien pyydystämä muikkumäärä ylitti ihmisen vastaavan ainoastaan talvi-kuukausina. (Salmi, 2005)

Saimaannorpan nykyinen kanta syö vain vähäisen osan Pihlajaveden muikkutuotannosta. Heikkojen muikkuvuosien aikana saimaannorpan pyydystämä muikkumäärä toki lähentyisi ihmisen kalansaaliin määrää. Jos norpan suojelussa päästäisiin tavoiteltuun 400 yksilöön, arvioidaan Pihlajaveden saimaannorppakannan kaksinkertaistuvan. Silloin norppien osuus muikkukannan verotuksessa tietysti muuttuisi mutta hyvänä muikkuvuonna ongelmaa muikkujen riittävydestä ei olisi. Norppakannan kolminkertaistuessa ja muikkukannan vähentyessä puoleen vuoden 2001 tilanteesta kannan verotus lähestyisi kriittisiä arvoja. Mikäli muikkukanta vähenisi liikaa siirtyisi norppa

käyttämään pääasiallisena ruokanaan muita kalalajeja ja osa kalastajista siirtyisi muiden kalalajien kalastukseen. (Salmi, 2005.)

6 SAIMAANNORPAN SUOJELUTOIMET

Metsähallituksen Saimaannorppa-LIFE -hanke käynnistyi vuonna 2013 ja hankkeen tarkoituksena on edistää saimaannorpan suojelua ja lajin suotuisan suojelutason saavuttamista monipuolisten toimenpiteiden avulla. Tärkeänä tavoitteena on edistää saimaannorppalle turvallisten kalastusmuotojen käyttöä ammatti- ja vapaa-ajankalastuksessa. Kalastuksen osalta ongelmallisimmalle ryhmälle, vapaa-ajankalastajille, tarjotaan tietoa norpasta ja kalastuksesta sekä tarjotaan myös mahdollisuus vaihtaa verkkoja norppaturvallisiin katiskoihin. Hankkeessa lisätään vesillä tapahtuvaa neuvontaa ja norppaan liittyvien rajoitusten valvontaa lisätään. Ihmisten aiheuttamat häiriöt ovat avainasemassa saimaannorpan suojelutoiminnassa ja hankkeessa selvitetäänkin ihmislähtöisten häiriöiden vaikutusta norppakantaan ja pyritään tunnistamaan mahdolliset riskialueet ja ehkäisemään häiriöitä ohjauksella. Saimaan virkistyskäyttö lisääntyy jatkuvasti ja tarvitaankin entistä tarkempaa suunnittelua, jotta käyttöpaineita voidaan ohjata norpan kannalta haitattomiin kohteisiin. Hanke auttaa selkeyttämään sitä, miten norppa tulee huomioida maankäyttöä suunnitellessa, tarjoten kunnille tietoa ja ohjeistusta kaavoitusprosesseja varten.

Konkreettisten suojelutoimien ohella selvitetään pesäpoikaskuolleisuutta, pesimäaikaisten häiriöiden määrää, norppien liikkumista sekä kalastuksen määrää ja kohdistumista. Norppatietoisuuden lisäämiseksi toteutetaan eri kohderyhmille suunnattuja kampanjoita, esitteitä, näyttelyitä ja muuta monipuolista viestintää. Ympäristöjärjestöillä on merkittävä rooli lapsille ja nuorille suunnatussa ympäristökasvatuksessa, jota tarjotaan kouluille koko Saimaan alueella. (Metsähallitus 2014)

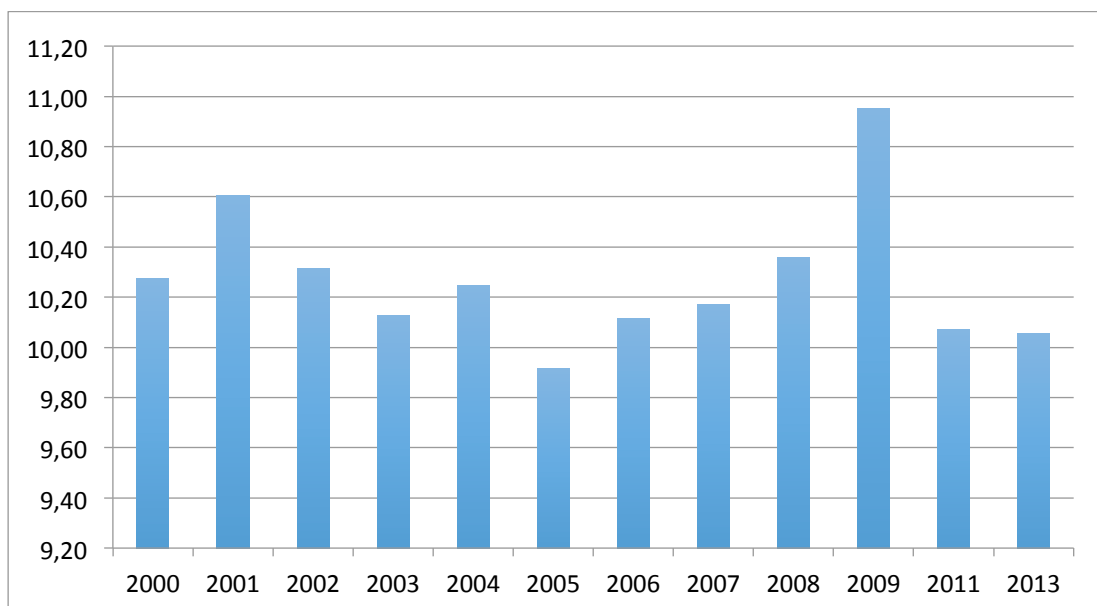
Saimaannorppa-LIFE on EU-rahoitusosuudeltaan suurin Suomeen myönnetty LIFE-hanke. EU-rahoituksen osuus on 3,95 miljoonaa euroa koko hankkeen kustannusarvion ollessa noin 5,26 miljoonaa euroa. Muita EU:n rahoittamia LIFE -hankkeita ovat Luonnonhoito-LIFE (kustannusarvio 3,65 miljoonaa euroa josta EU rahoittaa puolet) ja Paahde-LIFE (kustannusarvio 4,06 miljoonaa euroa josta EU rahoittaa puolet). Vuonna 2014 päättynyt Suoverkosto-LIFE oli suurin LIFE -hanke 6,7 miljoonan euron budjetillaan josta EU -komissio rahoitti puolet. (Metsähallitus 2014)

WWF on suojellut saimaannorppaa aktiivisesti vuodesta 1979 alkaen. WWF mm. rahoittaa erilaisia suojeluhankkeita kuten Itä-Suomen yliopiston hanketta jossa selvitetään apukinosten rakentamisen soveltuvuus tulevaisuuden hoitokeinona. WWF myös rahoittaa radio- ja satelliittilähettimien asennusta norpille. Lähettimien avulla Itä-Suomen yliopisto hankkii norppien liikkumisesta tietoa, jota käytetään perusteena suojelutoimille. WWF:n asiantuntija on mukana virallisissa työryhmissä ja toimikunnissa jotka käsittelevät saimaannorpan suojeluun liittyviä asioita. Keväällä 2011 toteutui WWF:n keskeinen vaatimus, kun tärkeimpien saimaannorpan pesimäalueiden vapaaehtoinen keväinen verkkokalastuskielto täydennettiin asetuksella aukottomaksi. (WWF, 2015)

Suomen luonnonsuojeluliitto hankkii lahjoitusvaroilla norpalle turvallisia katiskoja vapaa-ajan kalastajille, jakaa ilmaisia nielurajoittimia katiskoihin ja opastaa niiden käytössä. Nielurajoitin estää kuutin tunkeutumisen ja hukkumisen katiskaan. Lisäksi Suomen luonnonsuojeluliitto kiertää Saimaan alueen kouluissa ja päiväkodeissa keskustelemassa norpasta. (Suomen luonnonsuojeluliitto, 2015)

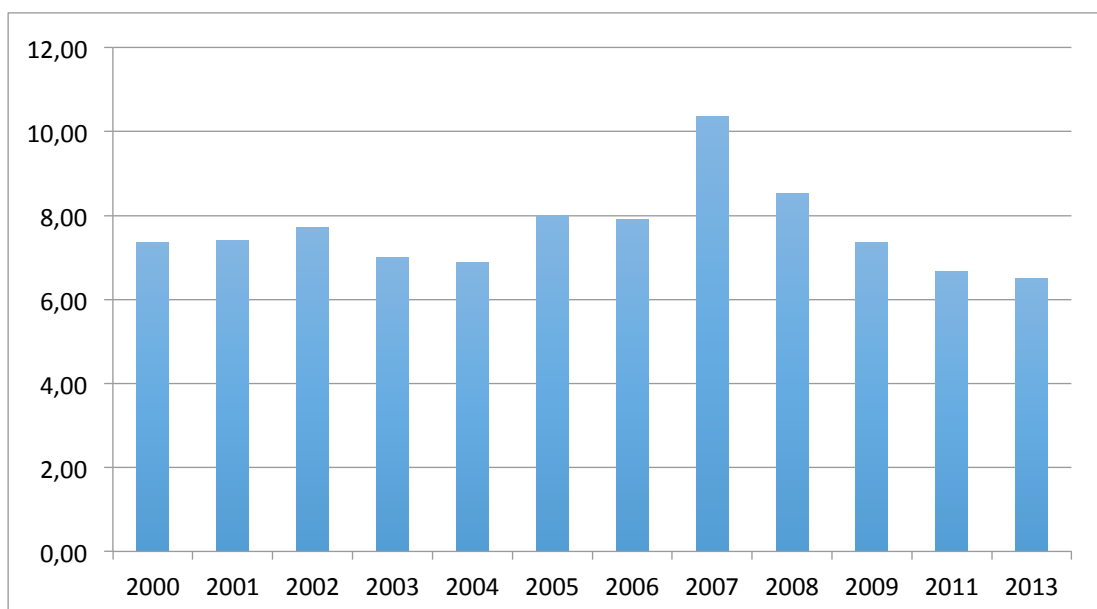
7 PIHLAJAVEDEN VEDENLAATU

Saimaannorpan kanta on vahvimmillaan Pihlajavedellä ja tutkin alueen vedenlaatua Ympäristöhallinnon OIVA-palvelusta saatujen tietojen avulla. Palveluun rekisteröityminen on maksutonta ja palvelusta on saatavilla muun ympäristötiedon ohella tuloksia vesinäytteiden analysoinnista eri vesistöalueilta. Tutkimani aikaväli oli 2000-2013. Vuosilta 2010 ja 2012 ei ollut saatavissa analyyseja kaikilta Pihlajaveden alueilta joten jätin nuo vuodet tilastoinnista pois. Koliformisten bakteerien osalta näytteet loppuvat vuoteen 2009. Näytesyvyysnä oli pohjan läheinen vesikerros.



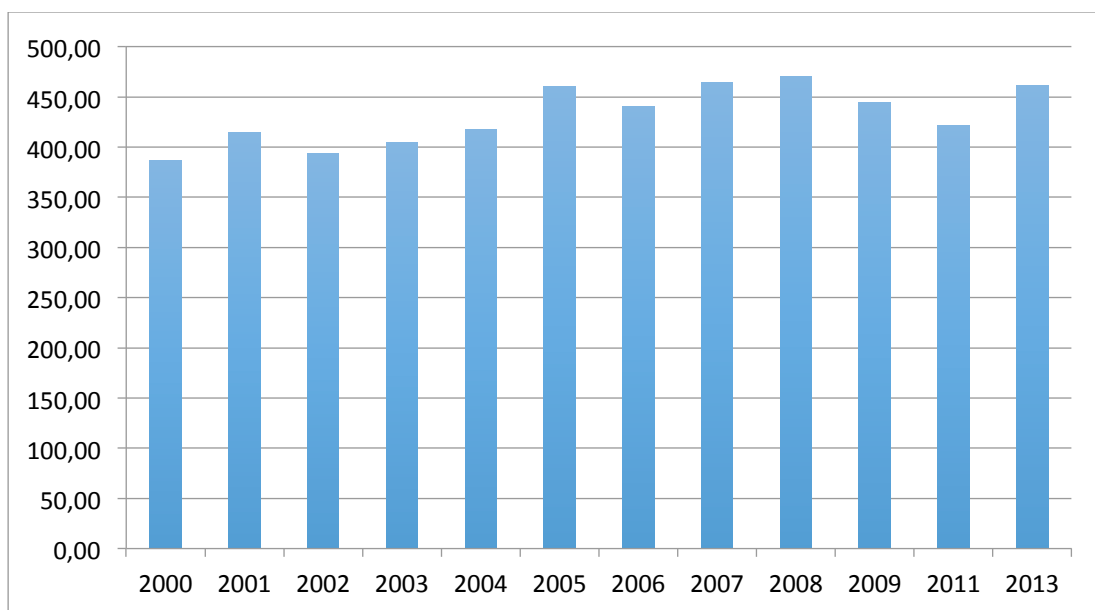
KUVA 6. Pihlajaveden liukoisen hapen mitatut arvot. Keskiarvo 10,30 mg/l. Min 9,91 mg/l, max 10,95 mg/l.

Hyvä happipitoisuus kertoo järven hyvästä kunnosta. Talvella happea on vähemmän mutta puhtaassa järvessä happimäärä pysyy ympäri vuoden 4-8 mg/l arvossa (Oravainen, 1999). Pihlajaveden keskiarvo 10,30 mg/l ja mittausten pieninkin lukema 9,91 mg/l on erinomainen.



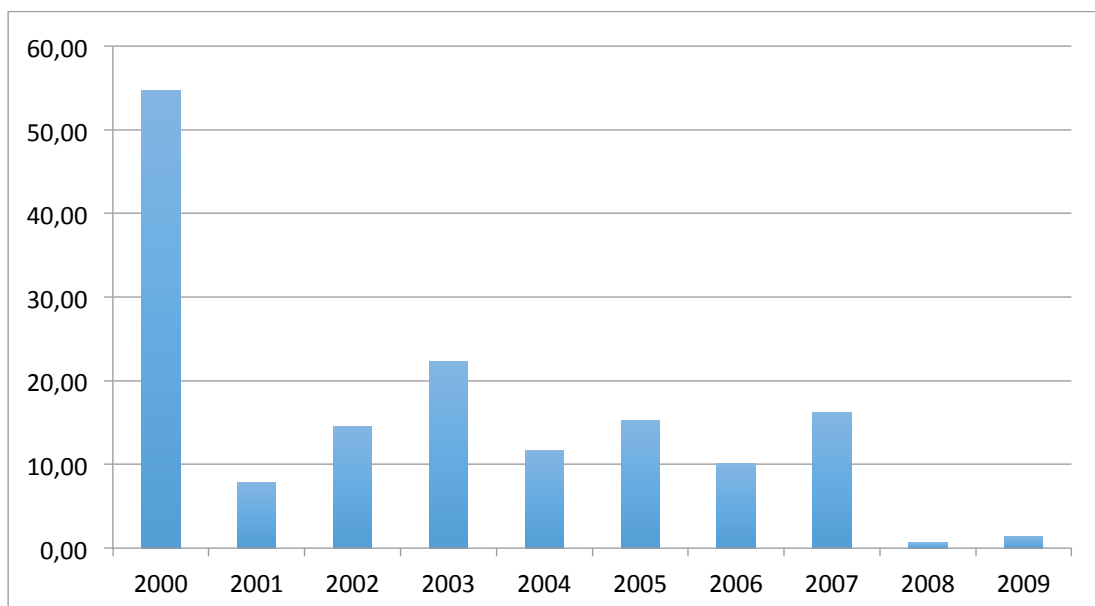
KUVA 7. Pihlajaveden kokonaisfosforin mitatut arvot. Keskiarvo 7,71 µg/l, Min 6,50 µg/l, max 10,36 µg/l

Fosforipitoisuus on erittäin tärkeä mittari vesistön rehevyyttä arvioitaessa. Luonnontilaisten karujen vesien kokonaisfosforipitoisuus on alle 10 µg/l. Mikäli fosforipitoisuus ylittää 20 µg/l, on järvi luokituksestaan rehevä. (Oravainen, 1999). Pihlajavesi täyttää karun veden määrittelyn 7,71 µg/l keskiarvolla. Ainoastaan vuonna 2007 fosforipitoisuus oli hieman yli 10 µg/l.



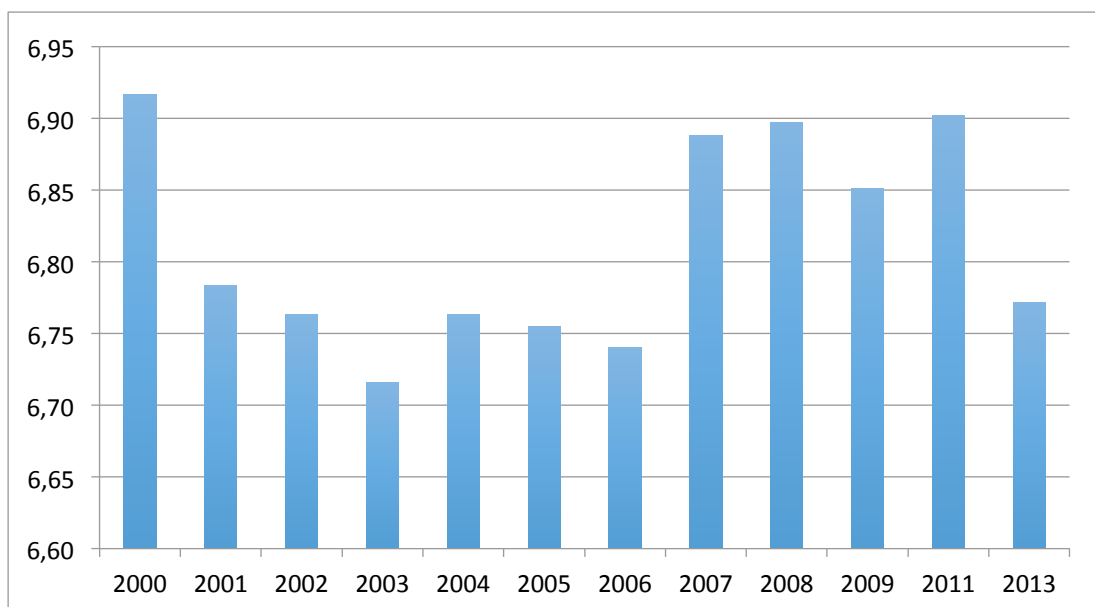
KUVA 8. Pihlajaveden kokonaistypen mitatut arvot. Keskiarvo 425,70 µg/l, Min 386,67 µg/l, max 470,63 µg/l.

Vesistöihin tulee typpeä jätevesien, valumavesien ja sadevesien mukana. Mikäli valuma-alueella on paljon viljelyksiä, lisää se yleensä vesistön typpikuormaa. Luonnontilaisten, kirkkaiden vesien typpipitoisuus on 200-500 µg/l. (Oravainen, 1999). Pihlajaveden typpipitoisuuden keskiarvo on 425,70 µg/l.



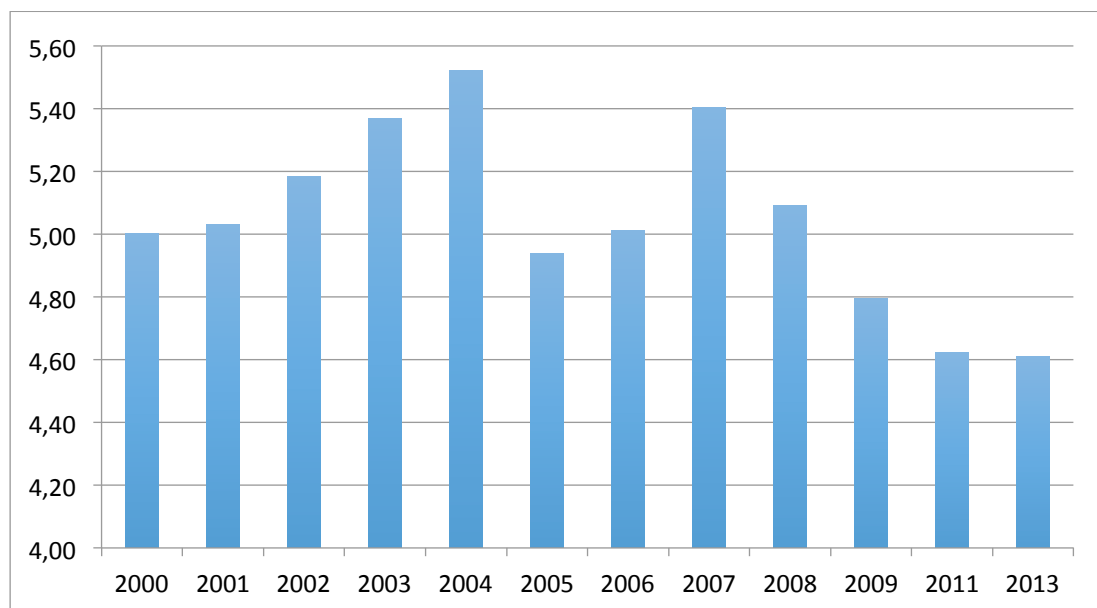
KUVA 9. Pihlajaveden lämpökestoisten koliformisten bakteerien mitatut arvot. Keskiarvo 16,54 µg/l, Min 0,67 µg/l, max 54,73 µg/l.

Koliformisilla bakteereilla tarkoitetaan suolistossa eläviä bakteereja. Bakteereja mitataan ilmentämään ulosteperäistä vesistön likaantumista. Luonnonvesille annettun luokituksen mukaan alle 4 µg/l arvo on erinomainen, 4-20 µg/l hyvä ja >20 µg/l tyydyttävä. (Oravainen, 1999). Keskiarvolla (16,54 µg/l) Pihlajavesi luokitellaan siis hyväksi. Vuonna 2000 bakteereja löytyi kuitenkin 54,73 µg/l.



KUVA 10. Mitatut pH –arvot Pihlajavedellä. Keskiarvo 6,81, Min 6,72, max 6,92.

Veden normaali pH on lähellä neutraalia (7). Vesien eliöstö on sopeutunut elämään pH –alueella 6-8. Hyvin voimakas leväkukinta saattaa nostaa pH:n arvon jopa kymmeneen. (Oravainen, 1999). Pihlajaveden pH:n keskiarvoksi mitattiin 6,81.



KUVA 11. Mitatut sähkönjohtavuusarvot Pihlajavedellä. Keskiarvo 5,11 mS/m, Min 4,61 mS/m, max 5,52 mS/m.

Sähkönjohtavuus mittaa vedessä olevien liuenneiden suolojen määrää. Sisävesissä sähkönjohtavuutta lisäävät lähinnä natrium, kalium, kalsium, magnesium (kationeja) sekä kloridit ja sulfaatit (anioneja). Sähkönjohtavuus on hyvä mittari mittaamaan jätevesien määrää vesistössä. Jätevedet lisäävät sähkönjohtavuutta 50-100 mS/m. Voimakkaasti viljellyillä alueilla sähkönjohtavuus on noin 15-20 mS/m. (Oravainen, 1999). Pihlajavedellä keskiarvoksi jää 5,11 mS/m.

Vedenlaatuaineiston tulosten perusteella Pihlajavesi on erittäin hyväkuntoinen eikä vedenlaatu aiheuta uhkaa saimaannorpalle.

8 ARVIO ERI UHKIEN MERKITTÄVYYDESTÄ

Ihmisen toimet muodostavat suurimman uhkan saimaannorpalle. Luonnolliset kuolemat tai kuutteja uhkaavat petoeläimet verottavat kantaa, mutta saimaannorpan kanta kestäisi verotuksen ilman ihmisen tuomia lisäuhkia mukaan lukien verkkokalastus ja rantarakentaminen. Sukusiittoisuuden uhka on torjuttavissa mikäli saimaannorppa voisi levittäytyä laajemmalle alueelle pysyvästi. Suurena esteenä nuorten norppien

levittäytymisessä on verkkokalastus joka rajoitusten jälkeen alkaa juuri heinäkuussa jolloin nuoret norpat lähtevät liikkeelle. Lämpenevän ilmastonkin saimaannorppa on kestänyt aikana jolloin verkkokalastus ei vielä ollut lisäuhka norpalle. Taulukossa 5 esitän eri uhkien merkittävyydet saimaannorpalle tänä päivänä oman arvioni mukaan.

TAULUKKO 5. Eri uhkien merkittävyys saimaannorpalle. 1=Ei merkittävä, 5=Erittäin merkittävä.

Uhka	Merkittävyys
Verkkokalastus	5
Rantarakentaminen	3
Ilmastonmuutos	3
Sukusiittoisuus	2
Petoeläimet	1
Ympäristömyrkyt	1

9 POHDINTA

Eläinlajien suojele aiheuttaa usein kiivastakin vastakkainajattelua puolesta ja vastaan. Liito-orava on olemassaolollaan pakottanut siirtämään rakennettavien teiden linjauksia ja muuttamaan asumiskäyttöön kaavoitettujen alueiden rajoja. Valkoselkätikan ilmestyminen metsähakkuista suunnittelevan metsänomistajan koivikkoon voi olla taloudellinen painajainen estäen hakkuut käytännössä kokonaan. Saimaannorpan suojelelun katsotaan kotitarvekalastajien piirissä menevän liian pitkälle ja vaikuttavan liikaa ihmisten oikeuksiin käyttää hyväkseen järven antimia.

Usein ajatellaan että eläinlaji kuolee sukupuuttoon luonnon valinnan seurauksena eikä ihmisen tulisi liikaa puuttua tilanteeseen ja puuttumisellaan sotkea luonnon valintaa ja luonnon kiertokulkua. Aina ei ole kuitenkaan kysymys varsinaisesta luonnon valinnasta. Luonnon valintana ei voida pitää sitä että eläinlajin mahdollisuutta selviytyä rajoitetaan ympäristömyrkyillä, ravinnon saannin vaikeuttamisella tai elinympäristön ka-ventamisella. Ihminen on valitettavan usein onnistunut näin tekemään. Eurooppalainen siili on kärsinyt huomattavan paljon kaupunkiympäristön muuttumisesta. Millintarkasti leikatut pihanurmikot ja risukasojen raivaamiset puutarhojen nurkista ovat vähentäneet siilien mahdollisuutta löytää luonnollista ravintoa ja talvihorrospaikkoja. Lisääntyneet tiet ja autoilu ovat suuri uhka siilien tulevaisuudelle. Saimaannorppa ja ihminen mahtuvat varmasti molemmat Saimaalle. Saimaan muikkukanta on riittävän

vahva tarjoamaan ruokaa molemmille ja rantarakentamisen rajoittaminen palvelisi sekä luonnon rauhasta nauttivaa ihmistä että saimaannorppaa.

Tämän opinnäytetyön kirjoittamisen aikana törmäsin usein ristiriitoihin eri lähteiden tavassa ilmoittaa eri avainlukuja. Sen ehdottoman oikean tiedon poimiminen olikin vähintäänkin haasteellista. Kriittisyys luotettavankin lähteen tietoja kohtaan oli tärkeää ja samalla opettavaista. Lähes jokainen tieto oli tarkistettava vielä toisista lähteistä ja muodostettava tietynlainen keskiarvo annettujen arvojen perusteella. Oma Excel – analyysi antoi usein erilaisia tuloksia lähteeseen verrattuna. Omasta eläinsuojelutaustastani johtuen ketään syyllistämättömän tekstin kirjoittaminen oli aika ajoin hankalaa mutta ainakin pyrin mahdollisimman puolueettoman tiedon esittämiseen.

Saimaannorpan tilanteesta Juha Taskinen kiteyttää turhautumisensa sähköpostihaastattelussa (2015): ”Norppaa uhkaa eniten Itä-Suomalaisten, etenkin Savonlinnan seudun (Saimaannorpan kotikaupungiksi julistautunut) osakaskuntien suoranainen viha norppaa ja sen suojelua kohtaan. Osakaskuntien valta määrätä vesialueensa käytöstä ja etujärjestönsä, Etelä-Savon kalatalous ry:n erään edustajan henkilökohtaiset ”neuvontatoimet.” Tässä ovat mukana kaikki Keskustapuolueen Etelä-Savon kansanedustajat ja joukkoa vetää Etelä-Karjalan maakuntajohtaja.”

Ilman suojelua saimaannorppa ei vältty sukupuutolta. Suojelusta huolimattakin selviäminen on edelleen epävarmaa, mutta velvollisuutemme on ainakin yrittää parhaamme.

LÄHTEET

- Auttila, Miina, Niemi, Marja, Skrzypczak, Teresa, Viljanen, Markku, Kunnasranta, Mervi. Estimating and mitigating perinatal mortality in the endangered Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis*) in a changing climate. 2014. Finnish Zoological and Botanical Publishing Board. PDF –dokumentti. 29.12.2014
- Becker, Pentti 1984. Saimaannorppa. Helsinki: Suomen luonnonsuojelun tuki.
- Hyvärinen, Heikki, Kunnasranta, Mervi, Nieminen, Petteri, Taskinen, Juha 2004. Hyle – Saimaan oma norppa. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Laita, Samuli 2005. Saimaannorppa kunnan suunnittelussa. Helsinki: Helsingin Yliopisto – Maantieteen laitos. PDF –dokumentti. Luettu 25.2.2015.
- Oravainen, Reijo 1999. Opasvihkonen vesistötulosten tulkitsemiseksi havaintoesimerkein varustettuna.. PDF –dokumentti. <http://www.kvvy.fi/opasvihkonen.pdf>. 11.11.1999. Luettu 11.4.2015.
- Salmi, Pekka (toim.) 2005. Kalastus, saimaannorppa ja kansalaisnäkökulma: hallinnan haasteet ja luonnon monimuotoiset tulkinnat. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Sipilä, Tero 2003. Conservation biology of Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis*) with reference to other European seal populations. Helsinki (Savonlinna): Tero Sipilä.
- Suomen Luonnonsuojeluliitto 2015. Saimaannorpan suojelu. <http://www.sll.fi/mita-me-teemme/lajit/saimaannorppa/saimaannorppa-ja-sen-suojelu/saimaannorpan-suojelu>. WWW -dokumentti. Ei päivitystietoja. Luettu 9.4.2015.
- Suomen pystykorvajärjestö. Geneettinen monimuotoisuus – Lyhyt oppimäärä WWW –dokumentti. <http://www.spj.fi/binary/file/-/id/284/fid/3337/>. Ei päivitystietoja. Luettu 26.2.2015.
- Taskinen, Juha. 2015. Sähköpostihaastattelu 9.4.2015
- Tieteen termipankki 2015. Biologia:jäänn. WWW –dokumentti. <http://www.tieteentermipankki.fi/wiki/Biologia:jäänn>. Ei päivitystietoja. Luettu 27.2.2015
- WWF, 2015. Mitä WWF tekee saimaannorpan suojelun hyväksi? <http://wwf.fi/elainlajit/saimaannorppa/#mita-wwf-tekee>. WWW –dokumentti. 9.2.2015. Luettu 9.4.2015.
- Ympäristöministeriö 2011. Saimaannorpan suojelun strategia ja toimenpidesuunnitelma. 2011. PDF –dokumentti. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BCD1D818B-2D42-4A67-A4C4-9947DA9A6666%7D/57346>. Päivitetty 30.11.2011. Luettu 12.4.2015

Valtioneuvoston asetus

eräistä kalastusrajoituksista Saimaalla

Annettu Helsingissä 6 päivänä huhtikuuta 2011

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty maa- ja metsätalousministeriön esittelystä, säädetään kalastuslain (286/1982) 37 a §:n 1 momentin nojalla, sellaisena kuin se on laissa 697/2010:

1 §

Soveltamisala

Tällä asetuksella kielletään kalastuslain (286/1982) 37 a §:n mukaisesti eräiden pyydysten ja kalastustapojen käyttö saimaannorpan elinolosuhteiden ja lisääntymisen turvaamiseksi sen keskeisillä elinalueilla.

2 §

Kielletyt pyydykset

Seuraavien pyydysten ja kalastustapojen käyttö on kielletty 3 §:n 1 momentissa tarkoitetuilla saimaannorpan keskeisillä elinalueilla:

- 1) pitkäsiima ja muu koukkupyydyks, jossa käytetään syöttinä kalaa tai kalanpalaa;
- 2) riimuverkko;
- 3) verkko, jonka liina on tehty monisäikeisestä langasta (multifililanka);
- 4) solmuväliltään alle 60 millimetrin verkko, jonka liina on tehty 0,17 millimetriä paksummasta yksisäikeisestä langasta (monofililanka);
- 5) solmuväliltään 60 millimetrin tai sitä suurempi verkko, jonka liina on tehty 0,20 millimetriä paksummasta yksisäikeisestä langasta;
- 6) päältä avoin isorysä ja muu isorysää vastaava seisova pyydys, jonka solmuväli on yli 55 millimetriä, sekä sellainen isorysä, joka ei ole päältä avoin;
- 7) katiska, merta tai rantarysä, jonka nielu on leveydeltään yli 150 millimetriä.

Rantarysällä tarkoitetaan 1 momentin 7 kohdassa rysää, joka aitaverkkoineen on enintään kuuden metrin pituinen.

Pyydyksiä ja kalastustapoja koskevat 1 momentissa säädetty rajoitukset eivät koske onkimista, pilkkimistä ja uistehua, vaikka niitä harjoitettaisiin kalasyöttä käyttäen.

3 §

Saimaannorpan keskeiset elinalueet

Saimaannorpan keskeisiä elinalueita Saimaalla ovat liitteinä 1–10 oleviin karttapiirroksiin merkityt seuraavat vesialueet tai vesialueen osat:

- 1) Pyhäselän saaristo, liite 1;
- 2) Oriveden saaristot, liite 2;
- 3) Joutenvesi - Kolovesi - Pyyvesi, liite 3;
- 4) Haukivesi pohjoinen, liite 4;
- 5) Haukivesi eteläinen, liite 5;
- 6) Pihlajavesi läntinen, liite 6;
- 7) Pihlajavesi itäinen, liite 7;
- 8) Tolvanselkä - Katosselkä, liite 8;
- 9) Luonteri - Lietvesi, liite 9;
- 10) Lietvesi - Petranselkä - Suur-Saimaa, liite 10.

Saimaannorpan keskeisiksi elinalueiksi ei kuitenkaan katsota 1 momentissa tarkoitetuilla alueilla sijaitsevista saarista olevia sisäjärvä ja lampia.

4 §

Voimaantulo

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä toukokuuta 2011 ja on voimassa 30 päivään huhtikuuta 2016.

Asetus verkkokalastuksen rajoittamisesta saimaannorpan poikasten suojelemiseksi

Valtioneuvoston asetus**verkkokalastuksen rajoittamisesta saimaannorpan poikasten suojelemiseksi**

Annettu Helsingissä 6 päivänä huhtikuuta 2011

Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti, joka on tehty maa- ja metsätalousministeriön esittelystä, säädetään kalastuslain (286/1982) 37 a §:n 1 momentin nojalla, sellaisena kuin se on laissa (697/2010) seuraavaa:

1 §*Soveltamisala*

Tällä asetuksella rajoitetaan kalastuslain (286/1982) 37 a §:ssä tarkoitetulla tavalla verkkokalastusta saimaannorpan poikasten keskeisillä liikkumisalueilla. Tämä asetus ei kuitenkaan koske aluetta, jolla on voimassa kalastuslain 37 b §:ssä tarkoitettu sopimus kalastuksen rajoittamisesta saimaannorpan suojelemiseksi.

2 §*Verkkokalastuksen rajoitus*

Verkkokalastus on vuosittain 15 päivästä huhtikuuta 30 päivään kesäkuuta kiellettyä 3 §:n 1 momentissa tarkoitetuilla saimaannorpan poikasten keskeisillä liikkumisalueilla.

3 §*Saimaannorpan poikasten keskeiset liikkumisalueet*

Saimaannorpan poikasten keskeisiä liikkumisalueita ovat seuraavat liitteinä 1—9

olevissa karttapäiurksissa yksilöidyt vesialueet tai vesialueiden osat:

- 1) Orivesi, liite 1;
 - 2) Joutenvesi - Kolovesi - Pyyvesi, liite 2;
 - 3) Haukivesi pohjoinen, liite 3;
 - 4) Haukivesi eteläinen, liite 4;
 - 5) Pihlajavesi läntinen, liite 5;
 - 6) Pihlajavesi itäinen, liite 6;
 - 7) Haapaselkä - Lepistönselkä - Katosselkä, liite 7;
 - 8) Lietvesi - Petranselkä - Suur-Saimaa, liite 8;
 - 9) Liittokivenselkä - Yövesi, liite 9.
- Saimaannorpan poikasten keskeisiä liikkumisalueita eivät kuitenkaan ole 1 momentissa tarkoitetuilla alueilla sijaitsevilla saarissa olevat sisäjärvet ja lammet.

4 §*Voimaantulo*

Tämä asetus tulee voimaan 15 päivänä huhtikuuta 2011 ja on voimassa 31 päivään joulukuuta 2015.

Helsingissä 6 päivänä huhtikuuta 2011

Maa- ja metsätalousministeri *Sirkka-Liisa Anttila*

Kalastusneuvos Eija Kirjavainen